

S/N 08/204,536

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : TETSUYA MIZUSUGI ET AL.

Examiner: Unknown

Serial No.: 08/204,536

Group Art No.: Unknown

Filed : March 2, 1994

Docket No.: 8373.52US01

For : METHOD OF BENDING SHEET GLASS

COMMUNICATION RE: PRIORITY DOCUMENT

Hon. Commissioner of Patents  
and Trademarks  
Washington, D.C. 20231

Dear Sir:

Enclosed herewith is a certified copy of Japanese  
priority document number 5-041203, filed March 2, 1993.

Respectfully submitted,

TETSUYA MIZUSUGI ET AL.

By their Attorneys,

MERCHANT, GOULD, SMITH, EDELL,  
WELTER & SCHMIDT, P.A.  
3100 Norwest Center  
90 South Seventh Street  
Minneapolis, Minnesota 55402-4131  
(612) 332-5300

By

Curtis B. Hamre  
Curtis B. Hamre  
Reg. No. 29,165

RECEIVED  
MAY 17 1994  
APR 1994  
C. B. HAMRE

日本国特許庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.



出願年月日  
Date of Application:

993年 3月 2日

出願番号  
Application Number:

平成 5年特許願第041203号

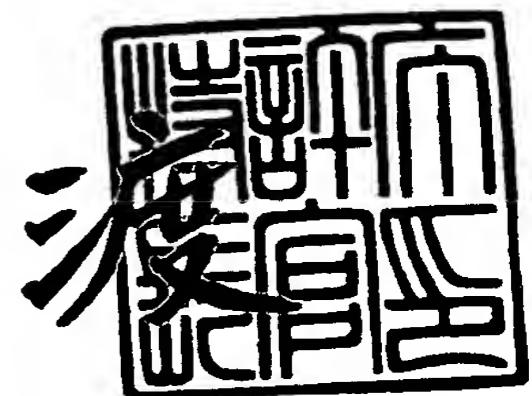
出願人  
Applicant(s):

日本板硝子株式会社

1994年 3月 11日

特許庁長官  
Commissioner  
Patent Office

麻生



出証番号 出証特平06-3008302

【書類名】 特許願  
【整理番号】 NSG9311  
【提出日】 平成 5年 3月 2日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 C03B 23/023  
C03B 35/14  
【発明の名称】 板ガラスの曲げ成形方法  
【請求項の数】 1  
【発明者】  
【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区道修町3丁目5番11号 日本板硝子株式会社内  
【氏名】 水杉 哲哉  
【発明者】  
【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区道修町3丁目5番11号 日本板硝子株式会社内  
【氏名】 結城 一哲  
【発明者】  
【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区道修町3丁目5番11号 日本板硝子株式会社内  
【氏名】 田中 三男  
【特許出願人】  
【識別番号】 000004008  
【氏名又は名称】 日本板硝子株式会社  
【代表者】 松村 實  
【代理人】  
【識別番号】 100067356  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 下田 容一郎

【代理人】

【識別番号】 100085257

【弁理士】

【氏名又は名称】 小山 有

【代理人】

【識別番号】 100076222

【弁理士】

【氏名又は名称】 大橋 邦彦

【手数料の表示】

【納付方法】 予納

【予納台帳番号】 004466

【納付金額】 14,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9002119

【書類名】 明細書

【発明の名称】 板ガラスの曲げ成形方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 軟化点近くまで加熱された板ガラスを吸引成形型表面に吸引することで型の表面形状に倣った形状に曲げ成形する方法において、前記吸引成形型は内部が複数の吸引チャンバーに分割されており、これら吸引チャンバーにおける吸引のタイミングをずらすことによって板ガラスを特定の部分から徐々に成形するようにしたことを特徴とする板ガラスの曲げ成形方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は吸引成形型を用いて板ガラスを曲げ成形する方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

軟化点近くまで加熱された板ガラスを吸引成形型の表面に吸引することで成形型の表面形状に倣った形状に曲げ成形する方法が、特開昭62-270429号公報或いは特公昭62-30136号公報に開示されている。

前者は炉内に吸引成形型（凸型）を配置し、加熱された板ガラスをエアにて浮上させて吸引成形型の成形面に押し付けるとともに吸引して曲げ成形するようにしたものであり、後者は加熱された板ガラスをリングモールドにて持ち上げて吸引成形型の成形面に押し付け、吸引して曲げ成形するようにしたものである。

【0003】

上述した先行技術による場合には、非密着部に位置する成形型の吸引孔から大量の空気の流入が生じ、密着力が低下することがあるので、実開昭63-27443号公報や特開昭59-232926号公報にあっては成形型内を複数の部屋に区画し、各部屋の吸引圧を異ならせることで上記の不利を解消するようにしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

上述した成形型内を複数の部屋に区画した先行技術においても、吸引は同時に開始しているので、図8或いは図9に示すような不利がある。

即ち、図8 (a) は凸型の吸引成形型100の表面にリングモールド101によって加熱された板ガラスGの周縁部を押し付けた吸引前の状態を示しており、この状態から吸引を開始すると、図8 (b) に示すように板ガラスGと成形型100の表面との間に介在していた空気の逃げ場がなくなつて一部に逆反り部が形成され、反射歪が悪化する。

また、図9 (a) は一部が凹んだリバーサル型の吸引成形型100の表面にリングモールド101によって加熱された板ガラスGの周縁部を押し付けた吸引前の状態を示しており、この状態から吸引を開始すると、図9 (b) に示すように板ガラスGが伸びきれずに割れることがある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決すべく本発明は、吸引成形型を用いた板ガラスの曲げ成形方法において、前記成形型内を複数の吸引チャンバーに分割し、これら吸引チャンバーにおける吸引のタイミングをずらすことによって板ガラスを特定の部分から徐々に成形するようにした。

【0006】

【作用】

吸引チャンバーにおける吸引のタイミングをずらすことで、板ガラスの中央部或いは一側部等から他の部分へ向かって連続的に且つ徐々に板ガラスが曲げ成形される。

【0007】

【実施例】

以下に本発明の実施例を添付図面に基づいて説明する。ここで、図1は本発明に係る板ガラスの曲げ成形方法の実施に用いる装置の全体図、図2は吸引成形型の断面図、図3は吸引成形型の平面図である。

【0008】

図1において、1はトンネル型の加熱炉であり、この加熱炉1の下流側（図において右側）には成形ステージS1が、この成形ステージS1の下流側にはクエンチステージS2が設けられている。

【0009】

加熱炉1内から成形ステージS1にかけては搬送ローラ2…が配置され、また成形ステージS1の上部には昇降可能な上型である吸引成形型3が設けられ、この吸引成形型3の下方には昇降可能なリングモールド4が設けられ、更にリングモールド4の内方には昇降可能な型内ローラ5が設けられている。

【0010】

また、クエンチステージS2には冷却風を噴出するクエンチボックス6、7を上下に離間して配置するとともに、これらクエンチボックス6、7間にクエンチリング8を設けている。このクエンチリング8は成形ステージS1とクエンチステージS2との間を往復動可能とされている。

【0011】

吸引成形型3は図2及び図3に示すように、下面を凸状成形面31としたボックス状をなし、この成形面31には多数の吸引孔32が形成され、またボックス状をなす型内は隔壁33によって複数の吸引チャンバーC1、C2、C3に画成されている。

【0012】

前記各吸引チャンバーのうち中央の吸引チャンバーC1はダクト34及びバルブ35を介して真空引き装置36に接続され、両サイドのチャンバーC2、C3は共通のダクト37及びバルブ38を介して真空引き装置39に接続されている。

。

【0013】

また、吸引成形型3下面の成形面31はフック40に係止したガラスクロスや金属クロスからなる表面材41にて覆われ、吸引成形の際にガラス板Gに吸引孔32の跡が転写されないようにしている。

## 【0014】

次に、上記の構成の装置を用いて板ガラスGを曲げ成形する方法について述べる。

先ず、搬送ローラ2によって加熱炉1内を通過する間に板ガラスGは軟化点近くまで加熱され、更に搬送ローラ2から型内ローラ5上に板ガラスGが受け渡される。

## 【0015】

次いで、型内ローラ5が下降してリングモールド4上に板ガラスGを受け渡す。そして、これと並行して吸引成形型3が下降する。この吸引成形型3は下降を開始する以前においてはバルブ35, 38はいずれも開となっており、吸引成形開始と型3の成形面31には吸引力が付与されていないが、吸引成形型3の下降開始と同時にバルブ35を閉じることで、中央の吸引チャンバーC1を減圧し、成形面31のうち中央の吸引チャンバーC1に相当するエリアに吸引力を付加する。

## 【0016】

この状態で吸引成形型3の下降を継続し下降の最終位置に近づくと、つまり吸引成形型3の成形面31とリングモールド4上の板ガラスGとが接近すると、図4に示すように板ガラスGの中央部が成形面31のうち中央の吸引チャンバーC1に相当するエリアに吸着される。

ここで、吸引成形型3が図示例のような凸型である場合には中央部を最初に吸引するが、吸引成形型3がリバーサル型の場合には凹部を最初に吸引する。

## 【0017】

一方、板ガラスGの中央部が吸着されると同時にバルブ38を閉じて両サイドの吸引チャンバーC2, C3にも吸引力を作用させ、成形面31のうち吸引チャンバーC2, C3に相当するエリアによって板ガラスGの両サイドを吸引し、図5に示すように成形面31に倣って曲げ成形する。

## 【0018】

この後、吸引成形型3は板ガラスGを吸引したまま上昇し、上昇した吸引成形型3の下方（リングモールド4よりも上方）にクエンチリング8が入り込む。そこで、バルブ35, 38を開とし、吸引力を解除することでクエンチリング8上

に吸引成形型3から板ガラスGを受け渡す。そして、板ガラスGを受け取ったクエンチリング8はクエンチステージS2のクエンチボックス6, 7間に入り込み、曲げ成形された板ガラスGを急冷強化する。

## 【0019】

図6(a)乃至(d)は吸引成形型の別実施例を示す図であり、図6(a)乃至(c)に示す型は図7(a)に示すような上辺部がキャップ形状になった深曲げ成形品を成形するのに適した型であり、具体的には図6(a)に示す型にあっては中央のチャンバーC1の上辺部に小チャンバーC4を画成し、図6(b)に示す型にあっては中央のチャンバーC1と両サイドのチャンバーC2, C3に跨るようく小チャンバーC4を画成し、図6(c)に示す型にあっては中央のチャンバーC1と両サイドのチャンバーC2, C3のそれぞれの上辺部に小チャンバーC4, C5, C6を画成している。

また、図6(d)に示す型は図7(b)に示すようなリバーサル形状の成形品を成形するのに適した型であり、具体的には上辺部チャンバーC7と下辺部チャンバーC8とからなっている。

## 【0020】

尚、実施例にあっては成形ステージの下流側にクエンチステージを配置した装置を示したが、本発明に係る成形方法は吸引成形型を用いた成形法であれば、あらゆる成形法に適用できる。

また、吸引成形型としては凸型、凹型、上型、下型或いは吊りプレス用の型のいずれでもよく、吸引手段としてはプロア、エジェクタポンプ、真空ポンプ、真空タンク或いはこれらの組み合わせでもよく、更に各吸引チャンバーにおける吸引圧を異ならせるようにしてもよい。

## 【0021】

## 【発明の効果】

以上に説明したように本発明によれば、内部が複数の吸引チャンバーに分割された吸引成形型を用いた板ガラスの曲げ成形方法において、前記複数の吸引チャンバーにおける吸引のタイミングをずらし、板ガラスを中央部或いは一側部等か他の部分へ向かって連続的且つ徐々に板ガラスが曲げ成形するようにしたので

、板ガラスと成形面との間に空気溜まりが生じたり、板ガラスが伸びきれずに割れたりすることがなく、深曲げ形状品を無理なく正確に成形することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】  
本発明に係る板ガラスの曲げ成形方法の実施に用いる装置の全体図

【図2】  
吸引成形型の断面図

【図3】  
吸引成形型の平面図

【図4】  
成形途中を示す吸引成形型の断面図

【図5】  
成形途中を示す吸引成形型の断面図

【図6】  
(a) 乃至 (d) はそれぞれ吸引成形型の別実施例を示す平面図

【図7】  
(a) 及び (b) は図6に示した吸引成形型によって成形される板ガラスの斜視図

【図8】  
(a) 及び (b) は従来の成形法とその欠点を示す図

【図9】  
(a) 及び (b) は従来の成形法とその欠点を示す図

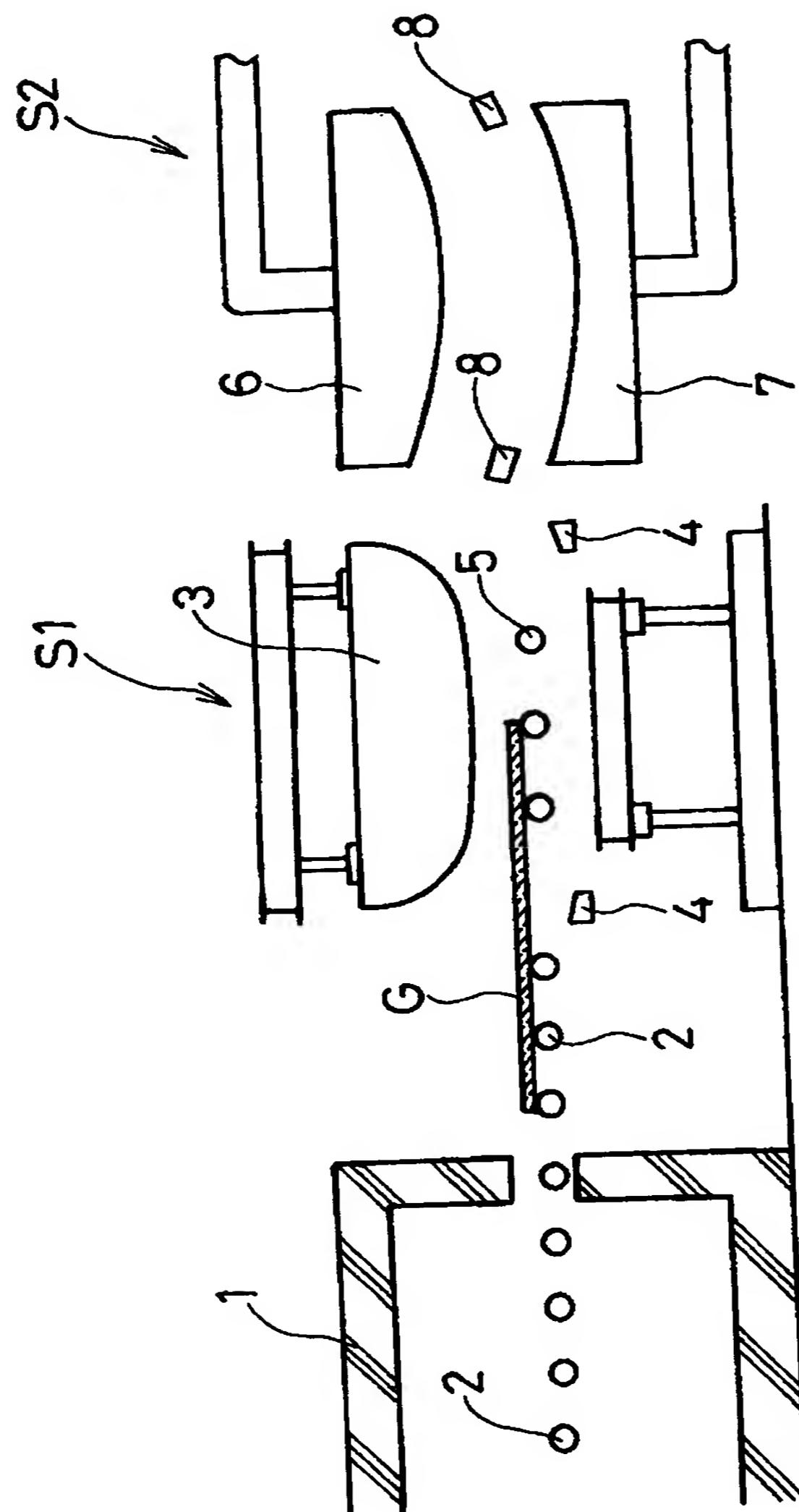
【符号の説明】

1 … 加熱炉、 3 … 吸引成形型、 4 … リングモールド、 6, 7 … クエンチボック  
… クエンチリング、 31 … 成形面、 32 … 吸引孔、 33 … 隔壁、 吸引チャ  
ンバー C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8 … 吸引チャンバー、 G  
… 板ガラス、 S1 … 成形ステージ、 S2 … クエンチステージ。

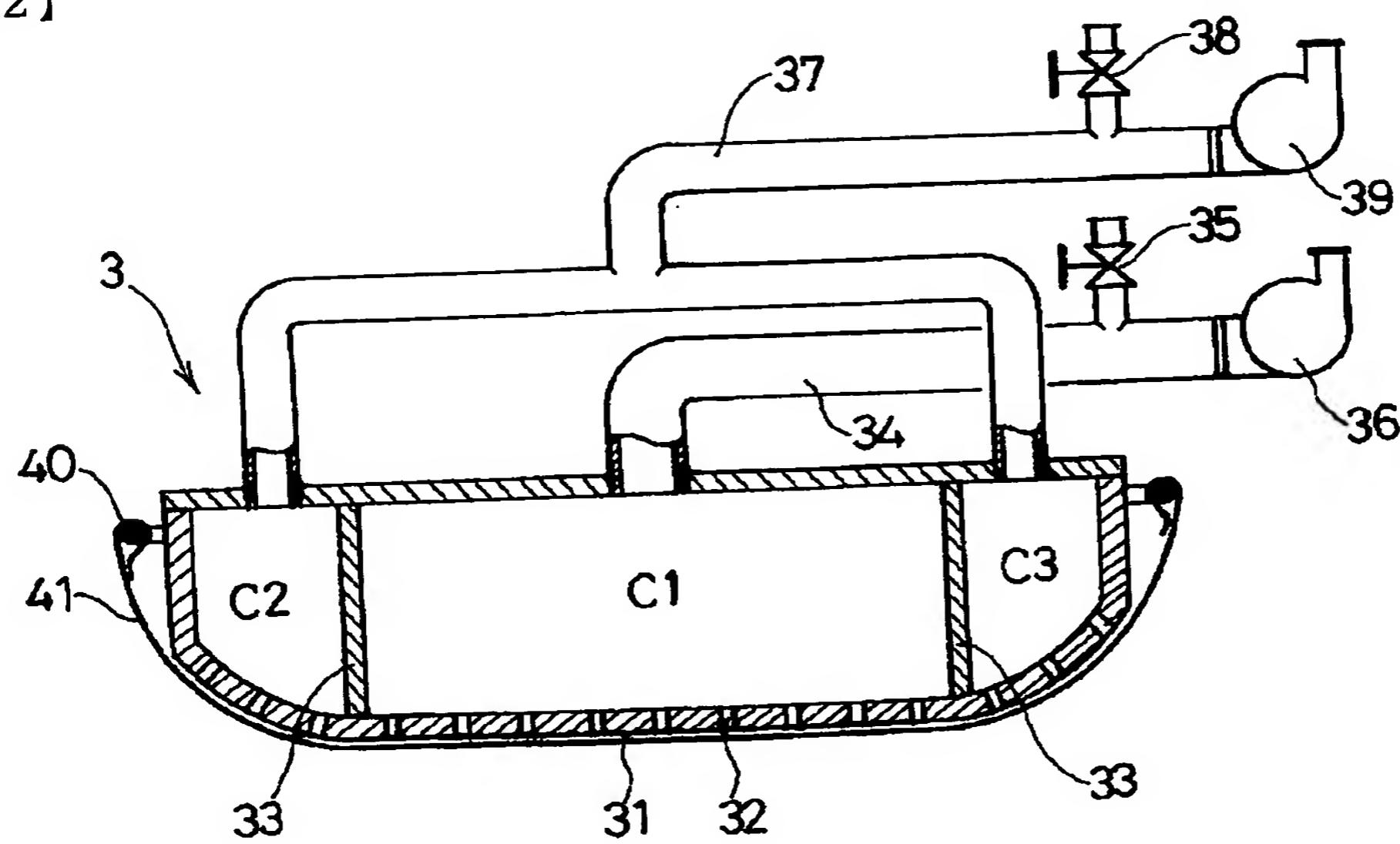
【書類名】

図面

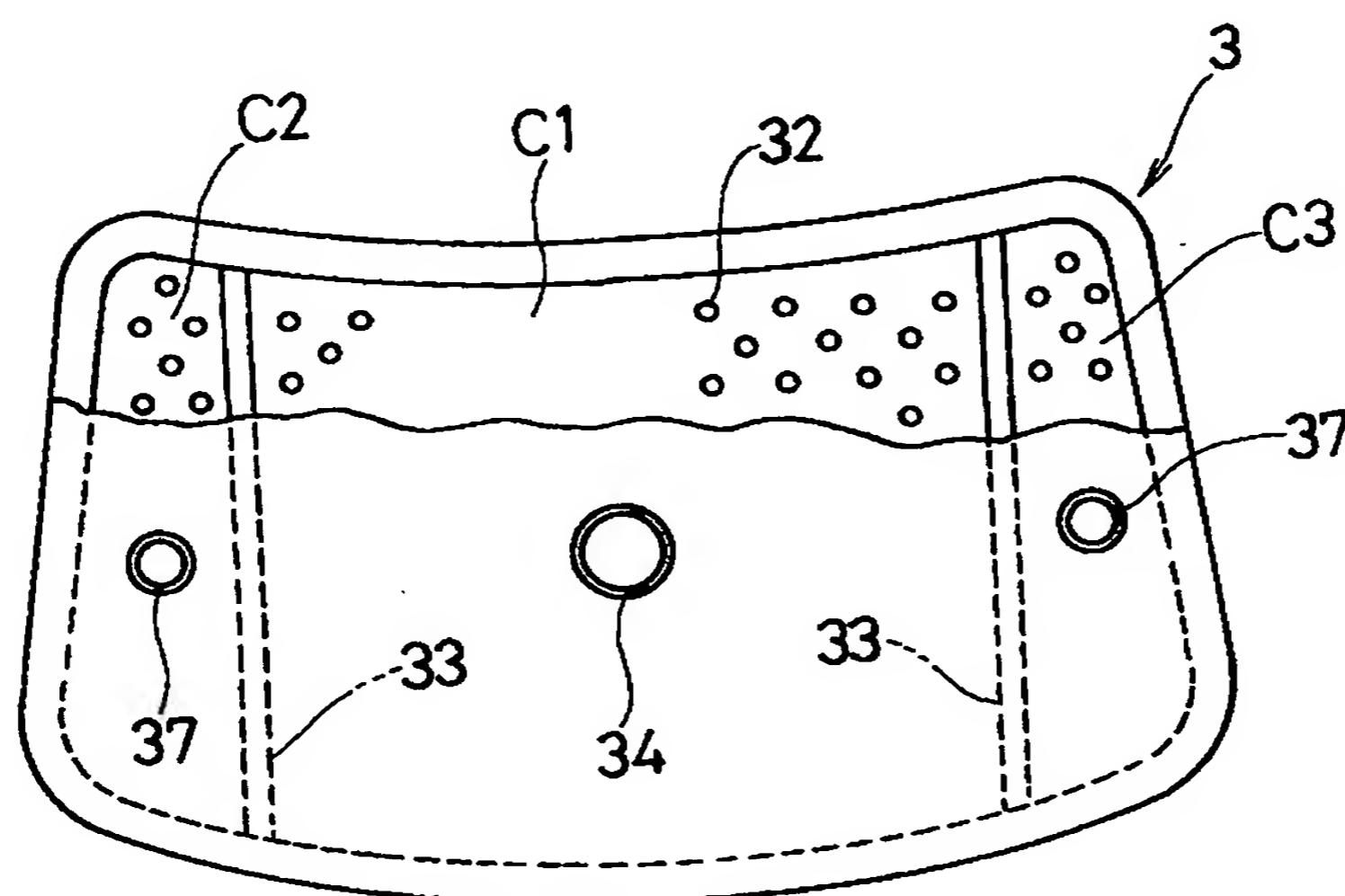
【図1】



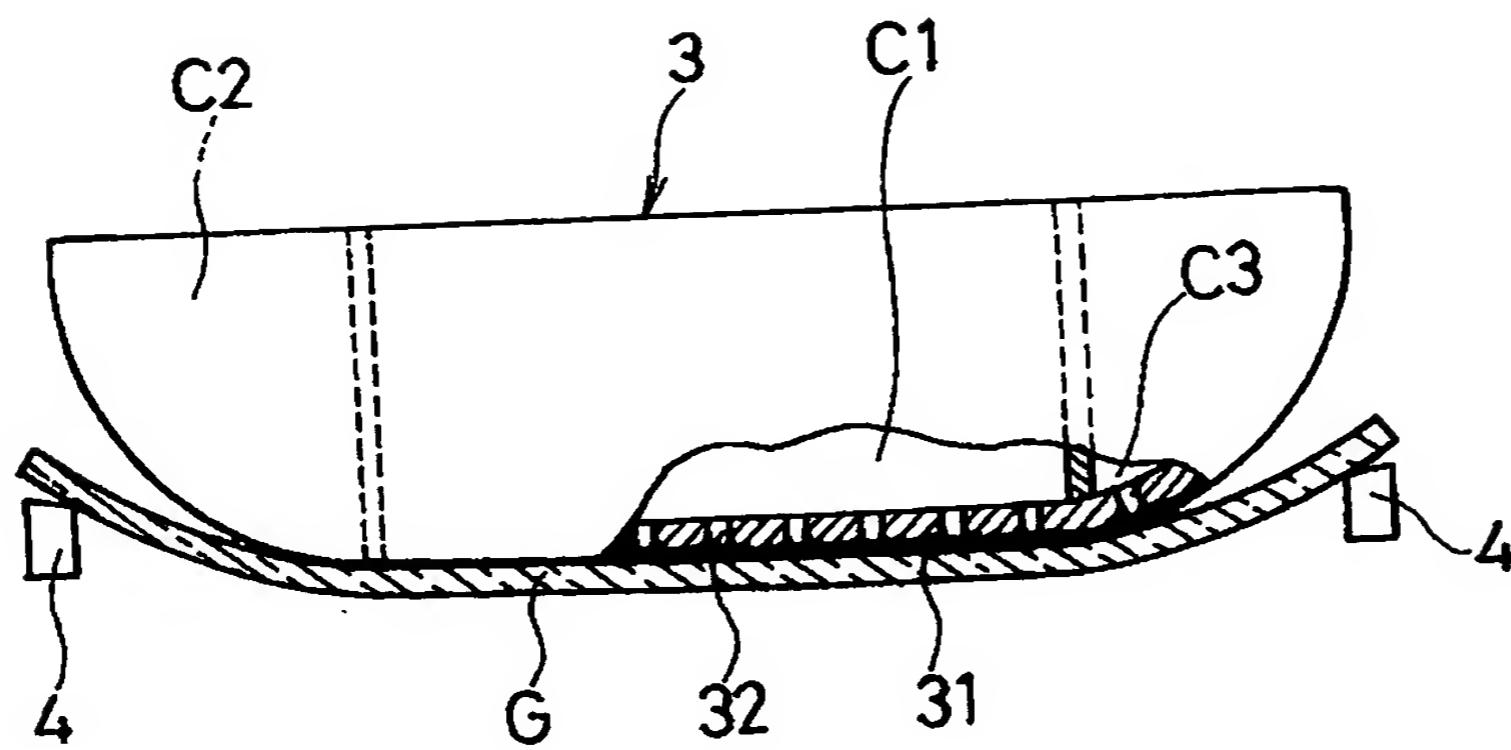
【図2】



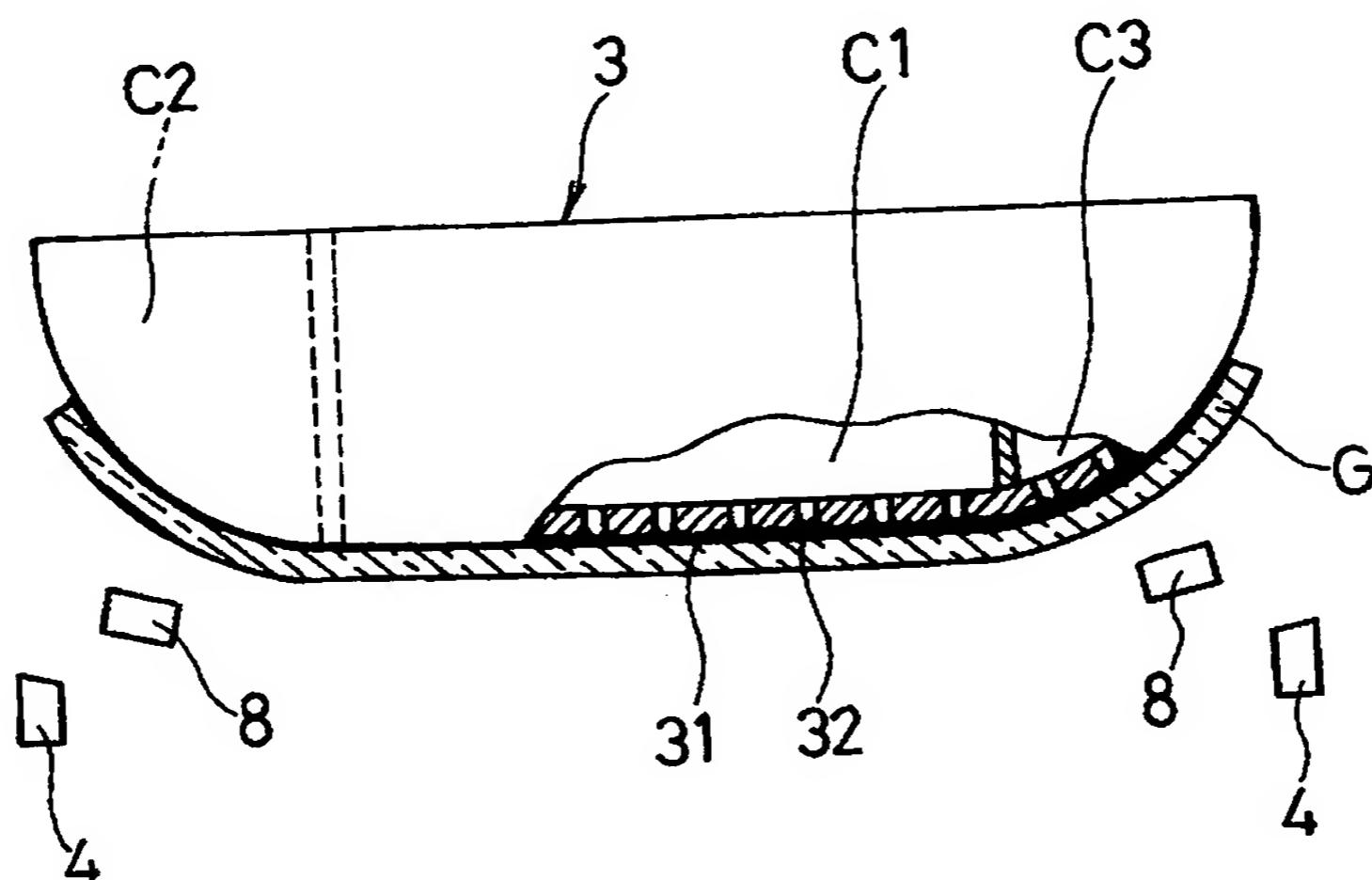
【図3】



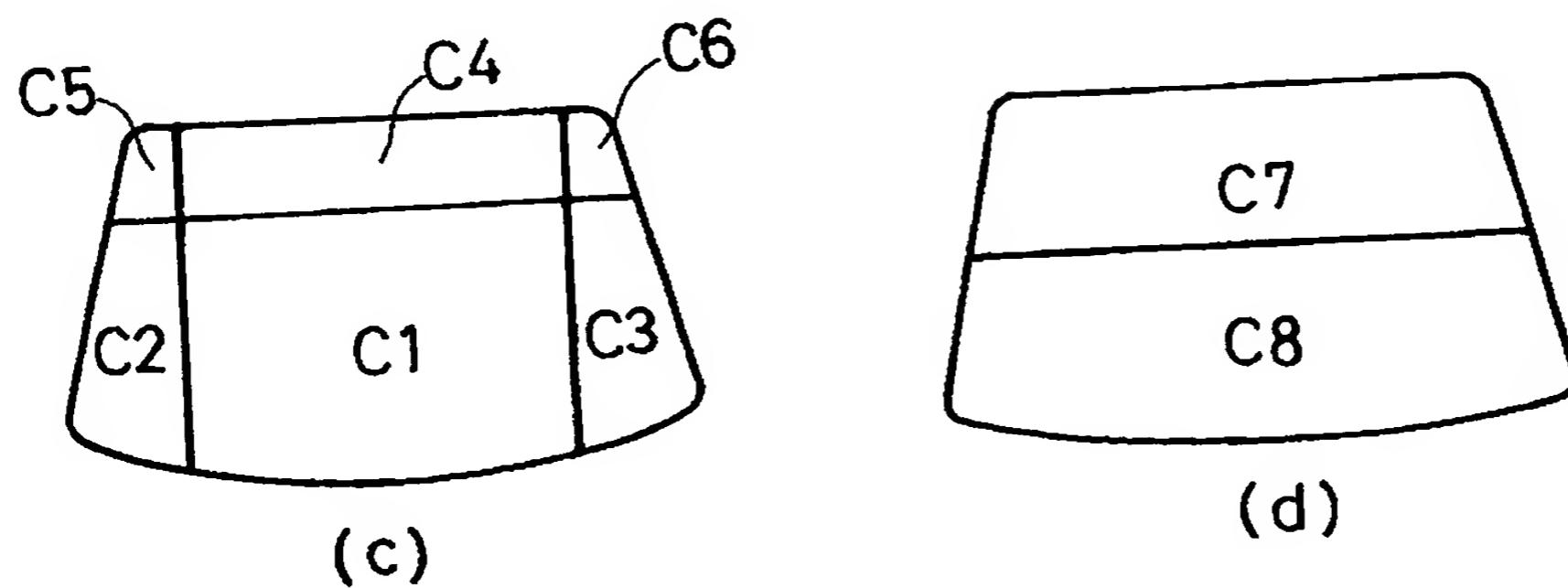
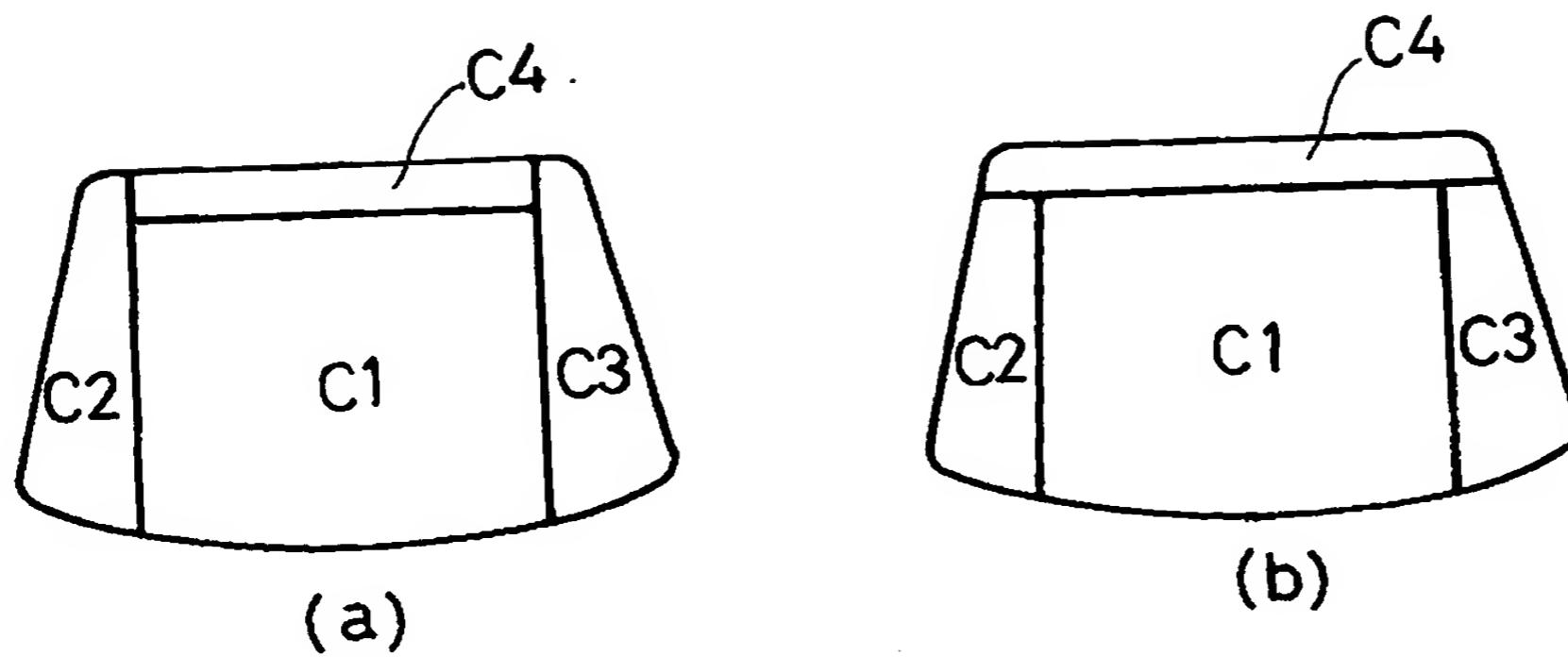
【図4】



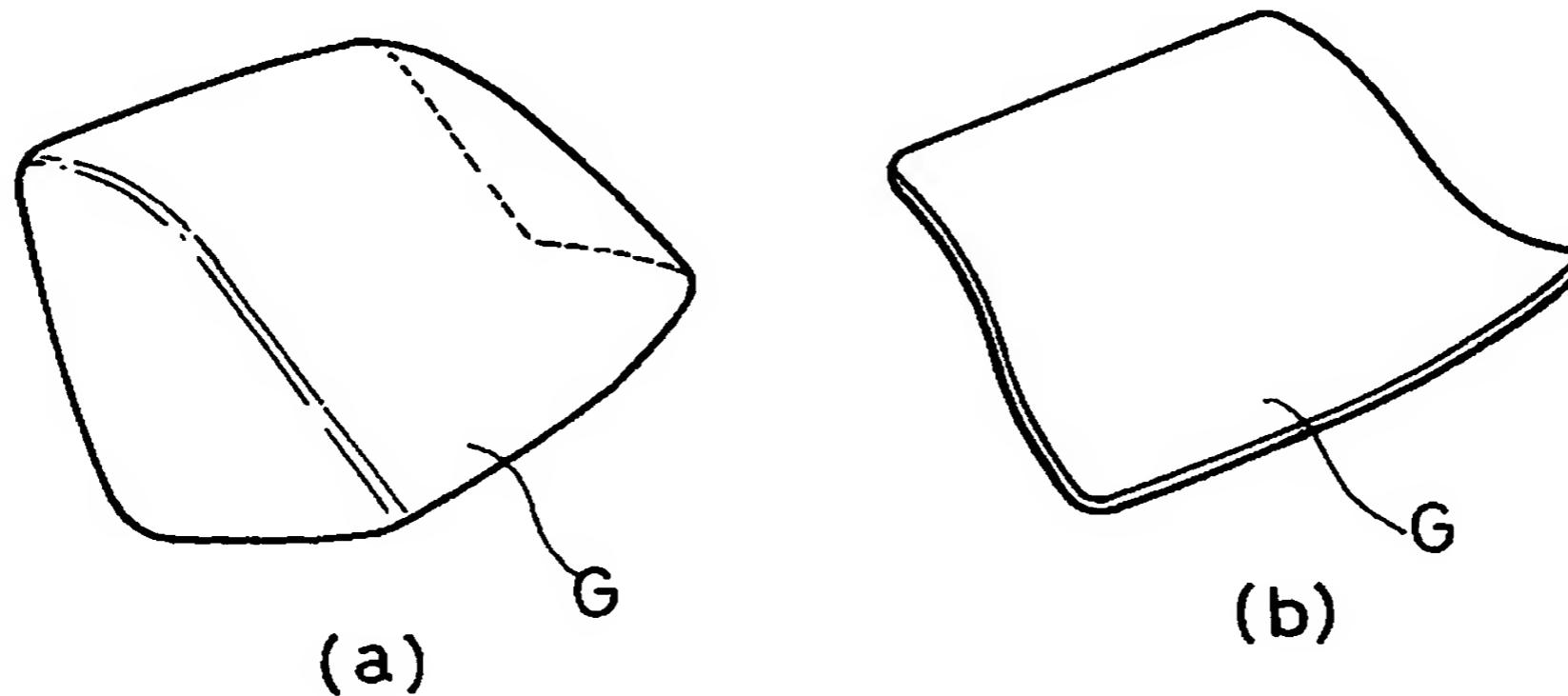
【図5】



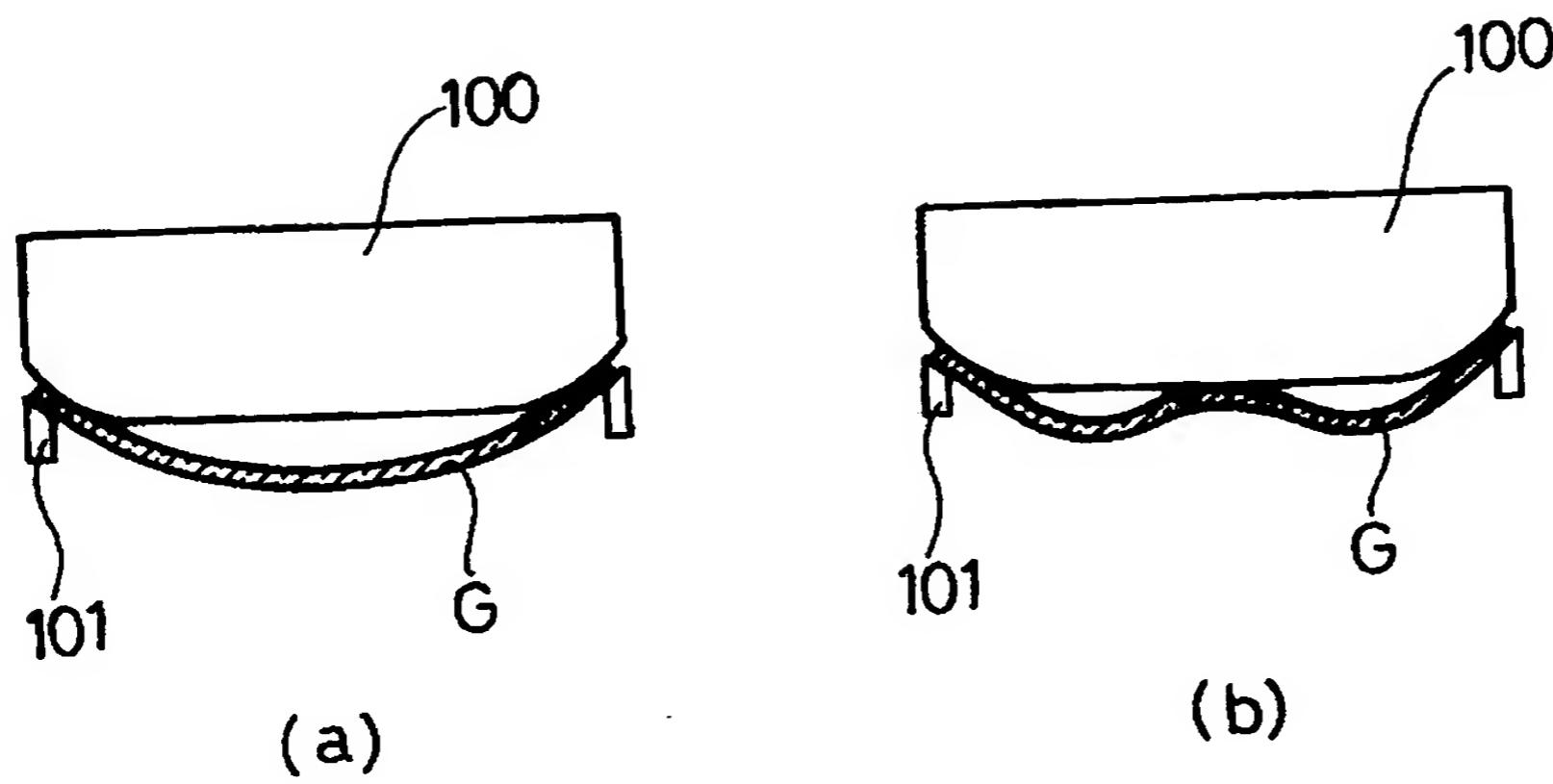
【図6】



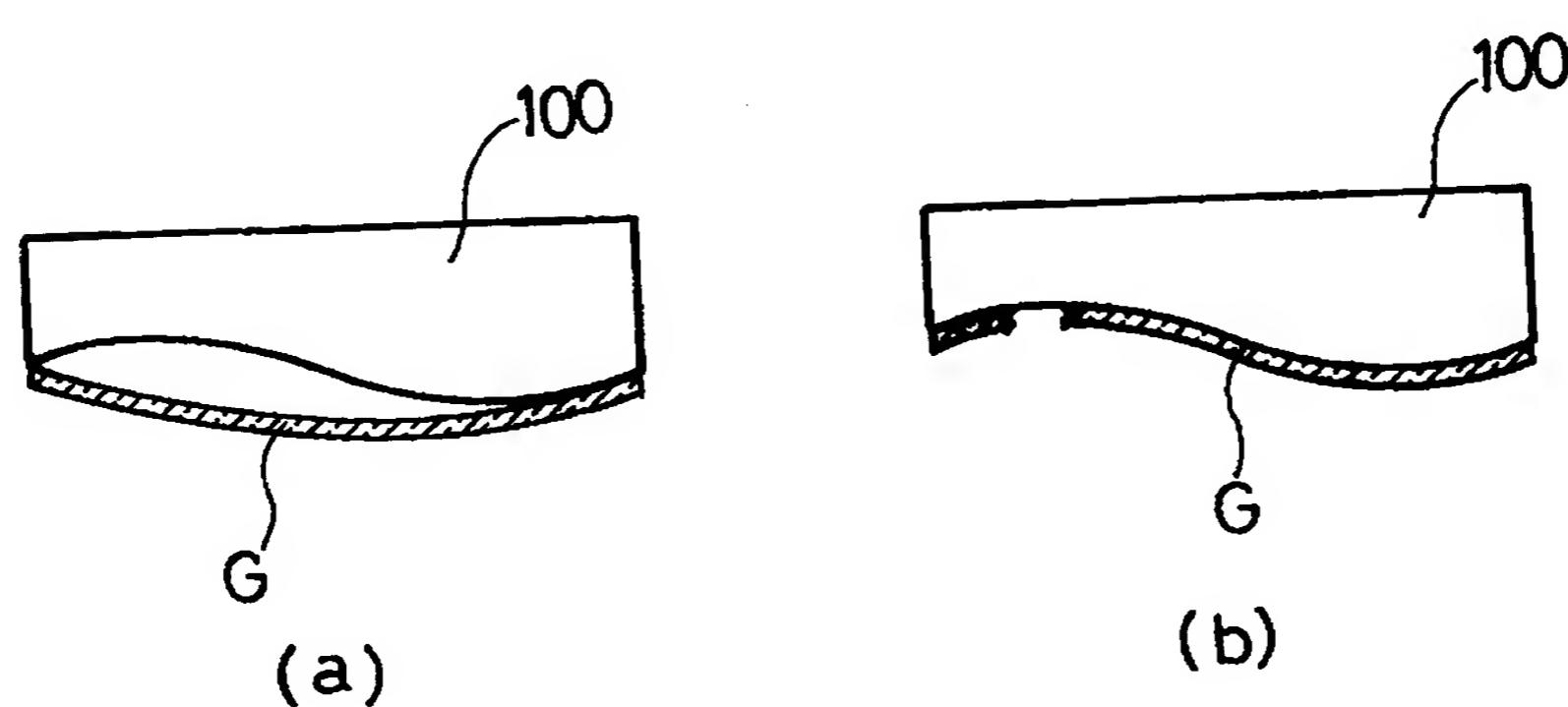
【図7】



【図8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【目的】 吸引成形型によって板ガラスを割れや反射歪などが生じないように曲げ成形する。

【構成】 吸引成形型3の成形面31とリングモールド4上の板ガラスGとが接近すると、板ガラスGの中央部が成形面31のうち中央の吸引チャンバーC1に相当するエリアに吸着され、次いで両サイドの吸引チャンバーC2、C3が減圧され、このエリアに相当する板ガラスGの両サイドが吸引される。

【選択図】 図4

【書類名】 職権訂正データ  
【訂正書類】 特許願

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

## 【特許出願人】

【識別番号】 000004008

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区道修町3丁目5番11号

【氏名又は名称】 日本板硝子株式会社

## 【代理人】

【識別番号】 100067356

【住所又は居所】 東京都港区西新橋1丁目20番10号 西新橋エクセルビル2階

【氏名又は名称】 下田 容一郎

## 【代理人】

【識別番号】 100085257

【住所又は居所】 東京都港区西新橋1丁目20番10号 西新橋エクセルビル2階

【氏名又は名称】 小山 有

## 【代理人】

【識別番号】 100076222

【住所又は居所】 東京都文京区本郷3丁目30番9号 本郷ゼットエスビル2階 大橋特許事務所

【氏名又は名称】 大橋 邦彦

出願人履歴情報

識別番号 [000004008]

1. 変更年月日 1990年 8月22日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府大阪市中央区道修町3丁目5番11号

氏 名 日本板硝子株式会社